

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭55—117821

⑯ Int. Cl.³
H 01 H 1/04

識別記号

府内整理番号
6708—5G

⑯ 公開 昭和55年(1980)9月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 双子接触子

⑯ 特 願 昭54—24315

⑯ 出 願 田中貴金属工業株式会社

⑯ 発明者 小島清計

平塚市新町1番地75号田中貴金属工業株式会社平塚工場内

東京都中央区日本橋茅場町2丁目14番地3

明細書

1. 発明の名称

双子接触子

2. 特許請求の範囲

双子接触子に於いて、先に接触する接触子の接点面を Ag, Ag合金及びAg—酸化物等のいずれかにより構成し、後に接触する接触子の接点面を Au, Au合金, Pd, Pd合金, Pt, Pt合金のいずれかにより構成したことを特徴とする双子接触子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、双子接触子の改良に関する。

近時、スイッチ、リレー等は小型化される一方苛酷な使用条件に対応できる高い接点性能が要求されている。

従来、長寿命、高信頼性の要求されるスイッチ、リレー等の電気接触子には主にAu, Pd, Pt等の单一金属及びこれらの合金等が使用されてきた。これらの材料の表面は化学的に安定しているので接触抵抗が低いのであるが、表面が清浄を為、溶着による開離不能障害が生じる欠点があつた。

一方この開離不能障害を改善する為に、導電性の良いAg, Ag合金、Ag—酸化物等が使用されてきたが、これらの材料は耐硫化性が劣る為、接点表面に硫化物が生成され、低接触力で接触抵抗が大きいという欠点があつた。

このようなことから従来は、接触抵抗が低く安定したAu, Pd, Pt等の单一金属及びこれらの合金のいずれかを表面層に、導電性が良く耐溶着、耐消耗性に優れたAg, Ag合金、Ag—酸化物のいずれかを下地層に配した複合材が使用されてきたが、これとても完全ではなく、初期溶着の発生や表面層の消耗に伴ない接触抵抗が増大する等の問題があつた。

本発明は、かかる問題を解決すべくなされたものであり、接点として使用される上記金属材料の固有の性質を有効に利用して、安定した低い接触抵抗と耐溶着性、耐消耗性のある双子接触子を提供せんとするものである。

Au, Pd, Pt等の单一金属及びこれらの合金等のいずれかより成る接点材は、電気的開閉に於い

てアーク熱により消耗及び溶着が発生して耐消耗性、耐溶着性の面で劣るが、機械的開閉に於いてはこのような問題はなく、接点表面は清浄を面が保たれる為、低く安定した接触抵抗を維持することができる。一方 Ag, Ag 合金, Ag 酸化物等のいずれかより成る接点材は、電気的開閉を行なつても耐溶着性、耐消耗性が劣化することがないが、接触抵抗は Au, Pd, Pt 等の単一金属及びこれらの合金より劣る。

然し乍ら、Au, Pd, Pt 等の単一金属及びこれらの合金等のいずれかより成る接点材と、Ag, Ag 合金, Ag 酸化物等のいずれかより成る接点材を組合せて可動双子接点子として使用すれば、上記両接点材の優れた接点性能のみ發揮させることができ。その方法として、第 1 図に示す如く一方の接点子 1 に Au, Pd, Pt 等の単一金属及びこれらの合金のいずれかを、他方の接点子 2 に Ag, Ag 合金, Ag 酸化物のいずれかを用いる双子接点子 3 が考えられるが、単純に両接点材を組合せても良い結果は得られないものである。

(3)

同じにしてその取付レベルを変えて、取付レベルの低い接点子 8 が先に対向する接点子 7 と接触し、後から取付レベルの高い接点子 9 が対向する接点子 7 と接触し、また取付レベルの高い接点子 9 が先に対向する接点子 7 より離れ、取付レベルの低い接点子 8 が後から対向する接点子 7 より離れるようにした双子接点子 10 とがある。これらの双子接点子 6, 10 は、各々高さの高い接点子 4 と取付レベルの低い接点子 8 が電気的開閉となり、高さの低い接点子 5 と取付レベルの高い接点子 9 が機械的開閉となる。そして電気的開閉となる接点子 4, 8 の接点面には Ag, Ag 合金（例えは Ag-Ni, Ag-Cu），Ag 酸化物（例えは Ag-CdO, Ag-SnO₂, Ag-SnO₂-In₂O₃）等のいずれかが使用され、機械的開閉となる接点子 5, 9 の接点面には Au, Au 合金, Pd, Pd 合金, Pt, Pt 合金のいずれかが使用される。

尚、本発明の双子接点子は、接点面を Au, Au 合金, Pd, Pd 合金, Pt, Pt 合金のいずれかにより構成された固定接点子と組合せて使用するこ

(5)

ことで本発明者は、この点を解説すべく競意攻究したところ、接点子の開離及び閉成の時期に重要な係わりがあることを見い出した。

本発明はこの点に着目して成されたものであり、Ag, Ag 合金, Ag 酸化物等のいずれかより成る接点を有する接点子は先に閉成し、開離は後から行なわれるようになし、Au, Pd, Pt 等の単一金属及びこれらの合金等のいずれかより成る接点を有する接点子は後から閉成され、開離は先に行なわれるようにより、安定した低い接触抵抗と耐溶着性、耐消耗性のある双子接点子を得たものである。

本発明による双子接点子は、第 2 図に示す如く一対の接点子 4, 5 の高さを変えて、高さの高い接点子 4 が先に対向する接点子 7 と接触し、後から高さの低い接点子 5 が対向する接点子 7 と接触し、また高さの低い接点子 5 が先に対向する接点子 7 より離れ、高さの高い接点子 4 が後から対向する接点子 7 より離れるようにした双子接点子 6 と、第 3 図に示す如く一対の接点子 8, 9 の高さ

(4)

とが好ましいものである。

次に本発明による双子接点子の効果を明瞭をらしめる為にその具体的な実施例と従来例について説明する。

〔実施例 1〕

第 2 図に示す如き双子接点子 6 の一方の接点子 4 の接点を高さ 0.5 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Ag (厚さ 0.4 mm) と Cu-Ni 30% (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、他方の接点子 5 の接点を高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Au-Pd 40% (厚さ 0.2 mm) と Cu-Ni 30% (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、この双子接点子 6 を可動接点子となしてこれの対向する固定接点子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の Au-Pd 40% (厚さ 5 μm) と Ag (厚さ 200 μm) と Cu-Ni 30% (厚さ 195 μm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとした。

〔実施例 2〕

第 2 図に示す如き双子接点子 6 の一方の接点子 4 を高さ 0.5 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Ag-Cd 12

(6)

w/o (厚さ 0.4 mm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、他方の接触子 5 の接点を高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Au-Ag 10 w/o (厚さ 25 μm) と Ag (厚さ 120 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 155 μm) より成る複合材となし、この双子接触子 6 を可動接触子となしてこれに對向する固定接触子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の Au-Ag 10 w/o (厚さ 5 μm) と Ag-CdO 12 w/o (厚さ 300 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 95 μm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとなした。

〔実施例 3〕

第 3 図に示す如き双子接触子 6 の一方の接触子 8 の接点を高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Ag-Ni 10 w/o (厚さ 0.2 mm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、他方の接触子 5 の接点を高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の PGS (厚さ 25 μm) と Ag-Ni 10 w/o (厚さ 150 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 125 μm) より成る複合材となし、この双子接触子 6 を可動接触子と

(7)

接点をなしてこれに對向する固定接触子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の Ag-CdO 12 w/o (厚さ 0.3 mm) と Ag (厚さ 0.1 mm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとなした。

〔従来例 3〕

第 1 図に示す如き双子接触子 3 の接触子 1, 2 の接点を夫々高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の PGS (厚さ 10 μm) と Ag-Ni 10 w/o (厚さ 200 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 90 μm) より成る複合材となし、この双子接触子 3 を可動接触子となしてこれに對向する固定接触子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の PGS (厚さ 10 μm) と Ag-Ni 10 w/o (厚さ 300 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 90 μm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとなした。

然してこれら実施例 1, 2, 3 及び従来例 1, 2, 3 の双子接触子と、これら双子接触子に對向する接点との間で 10 万回開閉試験を行い、溶着回数を測定したところ下表に示すような結果を得た。

(9)

なしてこれの対向する固定接触子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の PGS (厚さ 3 μm) と Ag-Ni 10 w/o (厚さ 200 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 195 μm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとなした。

〔従来例 1〕

第 1 図に示す如き双子接触子 3 の接触子 1, 2 の接点を夫々高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Au-Pd 40 w/o (厚さ 0.2 mm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、この双子接触子 3 を可動接触子となしてこれに對向する固定接触子 7 は高さ 0.4 mm, 幅 1.6 mm, 長さ 3 mm の Au-Pd 40 w/o (厚さ 5 μm) と Ag (厚さ 200 μm) と Cu-Ni 30 w/o (厚さ 195 μm) より成る複合接点を台座に抵抗溶接したものとなした。

〔従来例 2〕

第 1 図に示す如き双子接触子 3 の接触子 1, 2 の接点を夫々高さ 0.3 mm, 幅 1 mm, 長さ 2 mm の Ag-CdO 12 w/o (厚さ 0.2 mm) と Ag (厚さ 0.1 mm) より成る複合材となし、この双子接触子 3 を可動

(8)

試料	溶着回数 (AC 100V・5A, 1HZ, R 負荷)
実施例 1	13
従来例 1	123
実施例 2	0
従来例 2	0
実施例 3	2
従来例 3	25

上記表で明らかのように本発明の双子接触子は、従来の双子接触子に比し溶着回数が少なく、耐溶着性に優れていることが判る。

また 100 万回開閉試験を行い接触抵抗を測定したところ、第 4 図のグラフに示すような結果を得た。このグラフで判るように本発明の双子接触子は従来の双子接触子に比し接触抵抗が低く安定していることが判る。

以上詳記した通り本発明の双子接触子は、接触抵抗が低く安定していて、しかも耐溶着性、耐消耗性に優れていて、長寿命、高信頼性の要求される回路用或いは通信用電気接点としては最適を双

(10)

子接触子と云える。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の双子接触子とそれに対向する接触子を示す概略図、第2図及び第3図は夫々本発明による双子接触子とそれに対向する接触子を示す概略図、第4図は従来の双子接触子と本発明による双子接触子との接触抵抗の測定結果を示すグラフである。

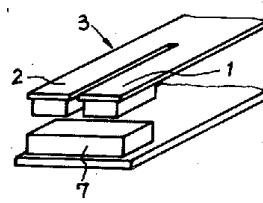
4 …高さの高い接触子、5 …高さの低い接触子、
 6 …双子接触子、7 …対向する接触子、8 …取付
 レベルの低い接触子、9 …取付レベルの高い接触
 子、10 …双子接触子。

出 品 人 田中貴金属工業株式会社

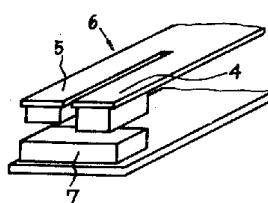
40

特開昭55-117821(4)

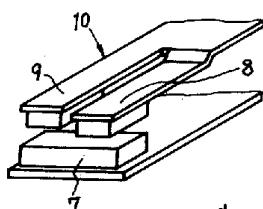
第 1 四



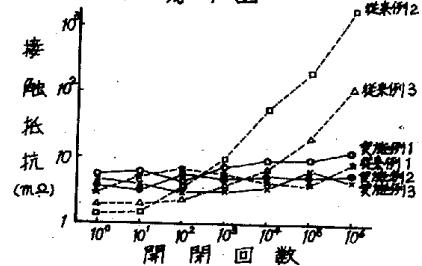
第 2 页



第3回



第4回



DERWENT-ACC-NO: 1980-76012C

DERWENT-WEEK: 198043

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Twin contactor with stable low contact resistance with contact surfaces of silver (alloy) or silver oxide and of gold (alloy) palladium (alloy) or platinum (alloy)

PATENT-ASSIGNEE: TANAKA DIE CAST LTD[TNAK]

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 55117821 A	September 10, 1980	JA

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 55117821A	N/A	1979JP-024315	March 2, 1979

INT-CL-CURRENT:

TYPE	IPC DATE
CIPP	H01H1/04 20060101

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 55117821 A

BASIC-ABSTRACT:

Contact surface of an initially operating contact is of Ag, Ag alloy or Ag oxide, and a secondly operating contact is of Au, Au alloy, Pd, Pd alloy, Pt or Pt alloy.

Au, Pd, Pt or their alloys gives a clean contact surface and a low and stable contact resistance when used as a mechanical switch. However, it is dissipated or fused by arc heat when used at an electrical switch. On Ag, Ag alloy or Ag oxide gives improved dissipation-resisting and fusion-resisting properties, even when used at an electrical switch, however, it has higher contact resistance than that of the former. The twin contactor gives stable low contact resistance and at the same time excellent fusion-resisting and dissipation-resisting properties.

TITLE-TERMS: TWIN CONTACT STABILISED LOW
RESISTANCE SURFACE SILVER ALLOY
OXIDE GOLD PALLADIUM PLATINUM

ADDL-INDEXING-TERMS: ALLOY

DERWENT-CLASS: L03

CPI-CODES: L03-B03;